

BATTERY CHECKING DEVICE FOR CAMERA

Patent Number: JP1310329
Publication date: 1989-12-14
Inventor(s): TOYODA YASUHIRO; others: 01
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP1310329
Application Number: JP19880141422 19880608
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B7/26; G03B9/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To check the battery even in a camera which has an electromagnetically driven shutter by providing a control circuit which drives a shutter blade in the reverse direction of a normal direction when battery is being checked.

CONSTITUTION: Load resistance mainly consists of the coil of the driving sources MG1 and MG2 of the electromagnetically driven shutter is permitted to be the actual load resistance for the camera battery check, and the shutter control circuit SHT is provided for the load resistance for conduction so as to apply the driving power in the reverse direction of the blade running direction by the subsequent exposure operation. When the battery is being checked by such composition, a signal of SDIR 'H' is sent to the control circuit SHT of the MG1 and MG2 from a camera control circuit PRS, and the shutter running direction is reversed. Thus, the camera which has the electromagnetically driven shutter does not allow the shutter to open when checking, and wire breaking is also checked.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A) 平1-310329

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 平成1年(1989)12月14日

G 03 B 7/26
9/08

7811-2H
B-7403-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全13頁)

⑱ 発明の名称 カメラのバッテリーチェック装置

⑲ 特 願 昭63-141422

⑳ 出 願 昭63(1988)6月8日

㉑ 発 明 者 豊 田 靖 宏 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

㉒ 発 明 者 青 山 圭 介 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

㉓ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉔ 代 理 人 弁理士 谷山 輝雄 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

カメラのバッテリーチェック装置

2. 特許請求の範囲

1 シャッター露光用開口を開閉する遮光部材を電磁力により駆動して露光を行なわせる電磁駆動シャッターを有するカメラにおいて、前記電磁力を発生する電磁駆動源のコイルを主体とする負荷抵抗を該カメラのバッテリーチェックの実負荷抵抗とするとともに、該負荷抵抗に次の露光動作での前記遮光部材の走行方向とは逆方向に電磁力による駆動力が働くように通電させる電気的なシャッター制御回路を備えていることを特徴とするカメラのバッテリーチェック装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、シャッター露光用開口を開閉する遮光部材を電磁力により駆動して露光を行なわ

せる電磁駆動シャッターを有するカメラのバッテリーチェック装置に関するもので、併せてシャッターの電磁駆動源のコイルの断線もチェックできるようにしたものである。

(従来の技術)

従来、カメラに搭載された公知のシャッターは、たとえば、第11図に示すように、シャッター羽根の駆動にばね51、52の力を利用し、セット状態ではばねにエネルギーを蓄え、レバー53と55、およびレバー54と56との間で係合保持している。

さらに、シャッター羽根をセット状態に移行させるチャージレバー57が、セットから次の撮影時のクイックリターンミラー(図示せず)のアップ動作終了まで、レバー53と54を保持しているため、シャッターの露光を制御する電磁石装置61と62(各々レバー55と56を作動させて前述の係合を解除する)に通電し、これらの電磁石装置61と62を作動させても、シャッター羽根が走行することはない。

したがって、カメラのバッテリーチェック用の実負荷として、これら電磁石のコイルに通電し、その時の電池電圧を見てバッテリー状態をチェックすることが可能であった。また同時にコイルの断線チェックを行ない、開放羽根用コイル断線時の幕閉じ走行および閉鎖羽根用コイル断線時の幕開き放しの状態になることを未然に防ぐことが可能であった。

しかしながら、電磁駆動シャッターでは、つまり、ばねの力を用いずに、シャッター羽根を直接電磁力で駆動する電磁駆動シャッターでは、電磁駆動源の出力軸がシャッター羽根の駆動軸として、該羽根にほぼ直結した形となっており、前述のシャッターのように、シャッター羽根の駆動と制御とを分離できるようにはなっていない。

(発明が解決しようとする課題)

前述のように、電磁駆動シャッターにおいては、シャッター羽根の駆動と制御とを分離できるようにはなっていないため、カメラのバッテリーチェック用の実負荷として、あるいは断線

する電磁駆動源のコイルを主体とする負荷抵抗を該カメラのバッテリーチェックの実負荷抵抗とするとともに、該負荷抵抗に次の露光動作での前記遮光部材の走行方向とは逆方向に電磁力による駆動力が働くように通電させる電気的なシャッター制御回路を備えているものとした。

(作用)

本発明によれば、カメラのバッテリーチェック時に、シャッターの電磁駆動源のコイルに、次の露光動作でのシャッター羽根の走行方向とは逆方向に駆動力が働くように通電させる電気的なシャッター制御回路を備えているので、バッテリーチェック時にシャッター羽根が露光動作方向に走行を開始しないようになり、したがって、電磁駆動シャッターを搭載したカメラにおいても、シャッターの持つコイル等の実負荷によってバッテリーチェックが可能となり、さらに、コイルの断線チェックも行なえる。

(実施例)

第1図ないし第10図は本発明の一実施例を

チェックのつもりで、第11図に示した公知のシャッターと同様に、この電磁駆動源のコイルに、そのまま次の露光動作でのシャッター羽根の走行方向に駆動力が働く方向に通電してしまうと、シャッター羽根は正規の走行信号が出ていないにもかかわらず、走行を開始してしまうという問題点がある。

本発明は、このような問題点を解決しようとするものである。すなわち、本発明は、電磁駆動シャッターを搭載したカメラにおいても、シャッターの持つコイル等の実負荷によって、バッテリーチェックを可能とし、さらに、コイルの断線チェックも行なえるようにしたカメラのバッテリーチェック装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明は、シャッター露光用開口を開閉する遮光部材を電磁力により駆動して露光を行なわせる電磁駆動シャッターを有するカメラにおいて、前記電磁力を発生

示したもので、すなわち、本発明を適用した往路、復路ともに、露光を行なう電磁シャッターの実施例を示しており、第1図はこの電磁駆動シャッターの全体を表わした(往路走行開始前あるいは復路走行完了状態を表わした)斜視図である。また第2図は第1図と同じ状態のシャッターの正面図、第3図は第2図の状態において、シャッター羽根群の作動制御を行なう電磁駆動源部分を取り除いたものを示す(羽根駆動レバー、ブレーキ機構、信号接片などが見えている)正面図である。さらに、第4図ないし第6図は羽根駆動レバーとブレーキ機構との動きを示した正面図で、電磁駆動源部分を省略して表わしている。このうち、第4図はスリット露光開始直後を示し、第5図は同じくスリット露光の後半途中を、第6図は全開露光状態を示している。第7図は往路走行完了あるいは復路走行開始前状態を示すシャッターの正面図、第8図は第7図の状態において、電磁駆動源部分を取り除いたものを示す正面図である。

第1図ないし第8図において、1はシャッタ地板であり、平面ほぼ中央には開口部1aが設けられている。2は該シャッタ地板1に対向して一定の間隙を保つように取り付けられているカバー板で、開口部1aに対応した位置に同様な開口部（図示せず）を有している。このシャッタ地板1とカバー板2との間には、羽根群3および羽根群4が間に仕切板5（開口部1aに対応した位置に開口部5aを有している）を挟んで設けられ、それぞれ2本の羽根アーム6および羽根アーム7（羽根群3の羽根アームは図示せず）と公知のリンク機構の作動により開閉を行なうように構成されている。8は羽根と羽根アームとを回動可能に結合させるための羽根ダボで、羽根ユニットとしては両羽根群3、4ともに、同様な構造からなっている。

ここで、羽根群3の駆動に関するものと、羽根群4の駆動に関するものは、ほぼ同様な構造および作動を行なうので、以下、羽根群4の駆動に関する部分の符号は、対応する羽根群3の

係合して、ブレーキレバー11を軸Rの周りに所定方向、所定角度回動し、羽根群3の走行開始時のストッパ解除と走行完了時のブレーキ効果の発生を行なう。

ブレーキレバー11は前記の構造に加えて、駆動レバー9のピン9aの側面に作用し、ストッパとブレーキの役目をする突起部11c、11dと、軸Rの周りの回動習性を与えるばね15の力を受ける腕部11eとを有している。

12は該ブレーキレバー11の側面に当接し、ブレーキレバー11の時計方向の回動を規制するストッパピン、13は同じくブレーキレバー11の反時計方向の回動を規制するストッパピンである。

14は揺動レバーで、軸Tの周りに回動可能に根支され、レバーの先端にブレーキレバー11と111にそれぞれ軸Rおよび軸Sの周りの回動習性を与えるばね15を支持しており、このばね15のばね力のバランスにより軸Tの周りの回動を行なう。

駆動に関するものの符号に100を加えた数字で表わし、羽根群3の駆動に関するものの説明で代表する。

9は駆動レバーで、羽根アームとピン9aで連結しており、軸Pの周りに回動することによって羽根群3を開閉駆動する。また該レバー9の中央付近に駆動力の伝達を受ける穴部9bを有しており、伝達側のピン（後述する連結レバー10の下面に植設され、図上では連結レバーの上面に植設されたピン10cと同位置にて同径）と軸Pの周りの回転方向に所定の遊びをもって係合している。

10は連結レバーで、電磁駆動源の出力軸（前記Pと同軸）と直結しており、電磁駆動源の軸Pの周りの回転力を前記ピン10cの下面伝達側ピンにて駆動レバー9に伝達するとともに、下側立曲げ部10a、10bによってブレーキレバー11上のばね性を有した（第3図において、矢印Aの方向にばね性を持ち、矢印Aと直角方向には挽みにくい）腕部11aおよび11bと

16と17はゴムストッパで、駆動レバー9のピン9aの側面に作用し、羽根走行終了時の羽根へのショックを緩和する。

18は電磁駆動源用地板で、プラスチック等の絶縁および非磁性材料からなり、上側に羽根群3、4の駆動および制御を行なう電磁駆動源MG1、MG2を、下側に羽根群3、4の走行状態を検知する信号接片19、20および119、120を有し、ビス21によりシャッタ地板1に植設された支柱22に固定されている。ここで、信号接片19、20はその基部を電磁駆動源用地板18に支持され、先端を該地板18の下側に植設されたピン23にプリテンションをもって当接して位置を決められている。そして、その位置はピン10cの軸Pの周りの回動領域内にあり、羽根群3の開閉動作に対応して、接点がON-OFFすることにより羽根群の走行状態を検知する。

24は電磁駆動源MG1のヨーク、25は永久磁石で、図の上下方向に磁化されている。28

は可動コイルで、軸Pの周りに回転可能に枢支され、電流を流すことにより、電磁気力が発生し、回転力を生み出す、いわゆるメータータイプの電磁駆動源を形成している。そして、前述した接点のON-OFFを検知してコイルへの電流の向きを反転させ、往復動するようにしている。27は前記電磁駆動源M61を該地板18に固定するための押え板であり、ビス28により該地板18に結合されている。

第9図は上記実施例の電気的な構成を示したブロック図である。

第9図において、PRSは制御回路で、たとえば、内部に中央演算処理部CPU、RAM、ROM、入出力ポート、タイマ回路等が配置されたチップマイクロコンピュータであり、前記ROM内には、シャッタ制御回路等のソフトウェアおよびパラメータが格納されている。前記ポートはシャッタの状態を検知するスイッチの入力や、シャッタ通電信号の出力等を行なう。前記タイマは設定した時間のカウントを行ない、シャッタ制御

行開始前(往路走行終了後)(第8図)を表わす。シャッタが全開状態(第6図)では、SSW1="L"、SSW2="L"となる。

つぎに、このように構成された実施例の動作を説明する。

第1図ないし第3図を往路走行開始状態として、最初に、カメラが正確に作動するのに十分なエネルギーが電池にあるかどうかの確認、いわゆるバッテリーチェックを行なう。その際に羽根群3、4をそれぞれ駆動制御する電磁駆動源のコイル26、126に各回転軸P、Qの周りに反時計方向、すなわち、これから羽根を走行させて露光を行なう方向と反対方向(ロック方向)に回転力を与えるように所定電流を所定時間通電する。

なおこの場合、両方のコイル26、126に同時に通電してバッテリーチェックを行なうことにより、高速秒時での両方のコイル26、126に同時に通電する状態(電源条件としては最も厳しい)を再現し、露光秒時精度を保証し、さ

の計時等を行なう。またSHTはシャッタ制御回路で、該制御回路PRSからの制御信号SSHT1、SSHT2および走行方向信号SDIRにより、それぞれ電磁駆動源M61、M62に通電を行なう。前記駆動源M61に通電を行なうと走行方向信号SDIRで指定した方向に羽根群3が走行する。通電開始から羽根群3が走行完了するまでの時間が経過した後に通電を停止する。

羽根群4についても同様で、SSHT2信号で前記駆動源M62に通電されると羽根群4が駆動される。

シャッタの状態は、状態信号SSW1、SSW2により、シャッタ制御回路SHTから制御回路PRSに伝えられる。接片19、20が導通状態の時、SSW1が"H"を出力し、接片119、120が導通状態の時、SSW2が"H"を出力する。それぞれ断線状態の時"L"を出力する。

つまり、SSW1="H"、SSW2="L"の場合、往路走行開始前(第3図)であり、逆に、SSW1="L"、SSW2="H"の場合は、復路走

らに、両方のコイル26、126の断線チェックとなる。ただし、どちらか一方だけのコイルへの通電を行なっても、バッテリーチェックとすることはできる。

もし、バッテリーチェックでNG(否)となれば、カメラはシークエンスをストップさせ、不作動となる。バッテリーチェックでOK(良)となれば、羽根群3(往路走行時に先羽根となる)を駆動制御するコイル26に、該コイルが軸Pの周りに時計方向に回転するように所定電流を通電開始し、シャッタは露光動作に入る。コイル26の回転はそのまま連結レバー10に伝えられ、該レバー10は軸Pの周りに時計方向に回転を開始する。

その時点では、連結レバー10の下面のピン10cと駆動レバー9の穴部9bとは、第3図に示すように、時計方向の回転側に遊びがあるので、連結レバー10の回転は駆動レバー9にはまだ伝えられず、羽根群3はスタート準備位置に留まっている。さらに、プレーキレバー11

は、ばね15により軸Rの周りに時計方向の回動習性を与えられたまま、ストッパビン12にレバーの側面を当接させ、突起部11cを駆動レバー9のピン9aの走行領域内に所定量突出させ、突起部11cおよびゴムストッパ17とで形成されるエリアに駆動レバー9のピン9aを押え込み、羽根群3のスタート準備位置の変動を規制している。連結レバー10の回動直後、該レバー10の下側立曲げ部10aは、ブレーキレバー11の腕部11aの先端部を矢印Aの方向とほぼ直角方向に押し、ブレーキレバー11を軸Rの周りに、ばね15による時計方向の回動習性に抗して、反時計方向に回動する。そして、連結レバー10の回動により、前述の下面のピン10cと駆動レバー9の穴部9bとの遊びがなくなり、当接した時点で、ブレーキレバー11はその突起部11cをピン9aの走行領域外に退避させるまで回動している。ここで初めて、電磁駆動源461の回転力が駆動レバー9に伝えられ、駆動レバー9は軸Pの周りに時計方向に回

なければならない秒時 $\Delta T1$ (いわゆるゲタ調)を加味した時間後、羽根群4用のコイル126に通電を開始し、閉じ動作を行なう。

さらに、時間が経過して、第5図のように、羽根群3が走行終了直前になると、ブレーキレバー11は既にばね15による反時計方向の回動習性を持ったまま、ストッパビン13にレバーの側面を当接させ、突起部11dを駆動レバー9のピン9aの走行領域内に所定量突出させ、ピン9aの走行を待ち受ける。

やがて、ピン9aが突起部11dに当接すると、羽根群3の走行エネルギーが相当あるので、ピン9aはブレーキレバー11のばね15による反時計方向の回動習性に抗してブレーキレバー11を時計方向に回動して、最終停止位置へと移行しようとする。

同時に、連結レバー10の下側立曲げ部10bが、ブレーキレバー11のばね性を持った腕部11bの側面に接触し、腕部11bを矢印Aの方向に押し除けながら、やはり最終停止位置へと移

動を始め、羽根群3は開動を始める。この時、連結レバー10はある程度の回転角度助走をして勢いをつけているので、羽根群3の開動作の立上りが鋭くなり、暴速の向上に寄与する。

やがて、第4図のように、羽根群3が開動作を始めて直後、連結レバー10はブレーキレバー11をさらに反時計方向に回動させ、下側立曲げ部10aと腕部11aとの係合を離脱する。この時には既にブレーキレバー11は軸Rの周りに反時計方向に回動習性が与えられるようになっている。それは駆動レバー14が各ブレーキレバーの腕部11eと111eの位置により、ばね15のバランスが取れる位置に、軸Tの周りに時計方向に回動しているからである。

羽根群3用のコイル26に通電が開始されてから適正な露光ができるように、所定の露光秒時T(カメラの露光段数に則った秒時、たとえば $1/2^n$ (nは整数)秒)に、そのシャッタユニット特有の駆動制御系の応答特性や駆動特性、あるいは羽根系の走行特性に応じて調節し

行しようとする。したがって、羽根群3はブレーキレバー11によるこれらのばね抗力と回転運動へのエネルギーの変換により制動を受け、耐久性に優れた安定走行が可能となる。さらに、羽根群3が走行完了位置に到達した直後のバウンドは、ばね15により反時計方向に回動習性を与えられたブレーキレバー11の突起部11dがピン9aをゴムストッパ16とで形成されるエリア側に押え込み、取り除かれる。また羽根群3が走行する以前(第3図)には接触(ON)状態であった接片19、20は羽根群3の走行完了時点(第6図、第8図)では非接触(OFF)状態となる。

羽根群4(往路走行時に後羽根となる)は、閉じ動作をする点以外は、その駆動およびブレーキに関して、まったく羽根群3のものと同一動作を行なう。そして、羽根群4が走行する以前(第3図、第6図)には非接触(OFF)状態であった接片119、120は、羽根群4の走行完了時点(第8図)には接触(ON)状態となる。なお

前述のブレーキ機構は、第5図に示したスリット露光の場合でも、第8図に示した全開露光の場合でも、前述のごとく同様に作動することができる。

第7図および第8図のように、往路走行が終了し、羽根群4が閉口を遮閉して露光が完了する。この状態では、往路走行開始前と比べ、羽根群3に絡むものと羽根群4に絡むものとが、そっくり逆転している。つまり、この状態が次の復路走行開始状態となる。そこで、カメラの制御マイコンは先ほどの接片19、20および119、120のON、OFF状態が、往路走行開始前と逆転していることを検知し、羽根群3および4の走行方向を往路時とは反対となるように、各羽根群3、4の駆動制御用コイル26、126への通電方向を反転させる。

以下、復路走行は前述の往路走行とは、各部の働きが反転して（たとえば、ブレーキレバー11の突起部11dが羽根群3のスタート準備位置の変動を規制し、突起部11cが羽根群3の走

ており、接片19、20および119、120のON、OFF状態が復路走行開始前と逆転（つまり、往路走行開始前と同じ）しているので、これをカメラの制御マイコンが検知して、再びコイル26、126へ通電方向を反転させ、ゲタ調を $\Delta T1$ に切換え、動作説明の最初に述べた往路走行開始状態となる。

つぎに、第10図のタイミングチャートに基づいて、電磁シャッタの駆動について述べる。

(時刻a)

SSHT1、SSHT2を同時に通電してバッテリーチェックを行なう。シャッタの状態は、復路走行終了後なので、シャッタの羽根群3は閉、羽根群4は開状態である。このため、SSW1="H"、SSW2="L"である。バッテリーチェックは、シャッタ羽根が走行しない方向、すなわち、羽根群3を開→閉、羽根群4を開→閉に通電する。このような通電方向はSDIR="H"で指定される。

行終了時に制動とバウンド防止の役目をするなど）同様の動作を行なうので、特徴的な個所のみを述べる。

まず、バッテリーチェックであるが、やはり復路走行で露光を行なう方向と反対方向（ロック方向）に回転力を与えるように各コイル26、126に通電する。一方、唯一往路走行と異なるのは、ゲタ調で、羽根群3と4で先羽根と後羽根の役割を交替しているの、各電磁駆動源MG1、MG2のコイル26、126への通電順序を入れ換えなければならない、双方の電磁駆動源MG1、MG2の特性の微妙な差、回転方向の違いによる同一電磁駆動源自体の特性差、羽根群走行方向の違いによる羽根群作動負荷の差等により、往路走行時のゲタ調 $\Delta T1$ のままでは適正な露光秒時精度が得られないため、復路走行用に別のゲタ調 $\Delta T2$ を設け、やはり接片19、20および119、120のON、OFF状態を検知し切換える。

また復路走行完了時には第3図の状態になっ

(時刻b)

バッテリーチェックが終ると、シャッタ走行方向を変えるため、SDIR="L"にする。これで、往路のシャッタ走行方向が設定される。

(時刻c)

シャッタの羽根群3のマグネットに通電を行なうと、羽根群3は、開→閉の方向走行し、先幕となる。

(時刻d)

羽根群3が開の状態になると、SSW1="L"となる。

(時刻e)

SSHT1の通電は、時刻cからシャッタ羽根が走行するために十分な時間が経過した後、停止する。

(時刻f)

時刻cから所定の露光秒時Tとゲタ調 $\Delta T1$ を加算した時間後、SSHT2="H"となり、羽根群4が走行する。羽根群4はSDIR="L"の時、開→閉の方向に通電（後幕走行）される。

(時刻 g)

羽根群 4 が開の状態でなくなると、SSW2 = "H" になる。

(時刻 h)

SSHT2 の通電は、時刻 f から一定時間経過した後、停止する。

このようにして、往路のシャッタ走行が完了する。この時、羽根群 3 は開、羽根群 4 は閉の状態となり、走行方向信号 SDIR = "L" で、羽根群 3 が閉→開、羽根群 4 が開→閉のままである。

さらに復路の走行について説明する。

(時刻 i)

バッテリーチェックを行なう。走行方向が時刻 h の時と同じなため、走行が行なわれない。時刻 a でのバッテリーチェックと逆方向通電となる。

(時刻 j)

バッテリーチェック後、SDIR = "H" にして、走行方向を逆に設定する。

する。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、カメラのバッテリーチェック時に、シャッタの電磁駆動源のコイルに、次の露光動作でのシャッタ羽根の走行方向とは逆方向に駆動力が働くように通電させる電気的なシャッタ制御回路を備えているので、バッテリーチェック時にシャッタ羽根が露光動作方向に走行を開始しないようになり、したがって、電磁駆動シャッタを搭載したカメラにおいても、シャッタの持つコイル等の実負荷によってバッテリーチェックが可能となり、さらに、コイルの断線チェックも行えるので、幕閉じ走行や幕開き放しといった誤動作の防止ができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 10 図は本発明の一実施例を示したもので、このうち、第 1 図は電磁駆動シャッタの全体を表わした斜視図、第 2 図は第 1 図と同じ状態のシャッタの正面図、第 3 図は

(時刻 k)

復路では、羽根群 4 が先となり、最初に走行する。

(時刻 l)

羽根群 4 が開の状態になると、SSW1 = "L" になる。

(時刻 m)

SSHT2 は時刻 k から一定時間後、通電を停止する。

(時刻 n)

時刻 k から所定の露光秒時 T と往路の時と別のゲタ間 ΔT2 を加算した時間後、羽根群 3 の走行を開始 (SSHT1 = "H") する。

(時刻 o)

羽根群 3 が開の状態でなくなると、SSW1 = "H" になる。

(時刻 p)






時刻 n から一定時間経過すると、SSHT1 = "L" にして通電を終了する。

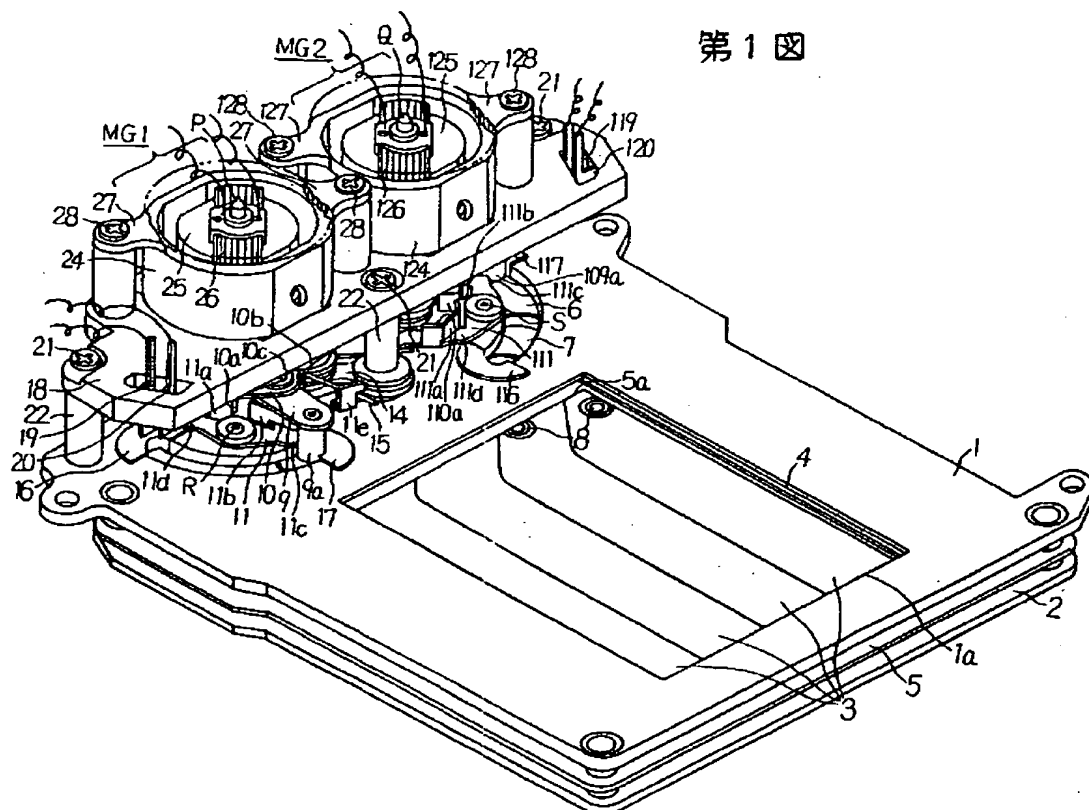
このようにして、復路のシャッタ走行が完了

第 2 図の状態において電磁駆動源部分を取り除いたものを表わした正面図、第 4 図はスリット露光開始直後の羽根駆動レバーとブレーキ機構との動きを表わした正面図、第 5 図はスリット露出の後半途中の羽根駆動レバーとブレーキ機構との動きを表わした正面図、第 6 図は全開露光の羽根駆動レバーとブレーキ機構との動きを表わした正面図、第 7 図は往路走行完了あるいは復路走行開始前の状態を表わしたシャッタの正面図、第 8 図は第 7 図の状態において電磁駆動源部分を取り除いたものを表わした正面図、第 9 図は電気的な構成をブロック図で表わした説明図、第 10 図はタイミングチャートを示した説明図である。また第 11 図は従来の技術の一例を示した斜視図である。

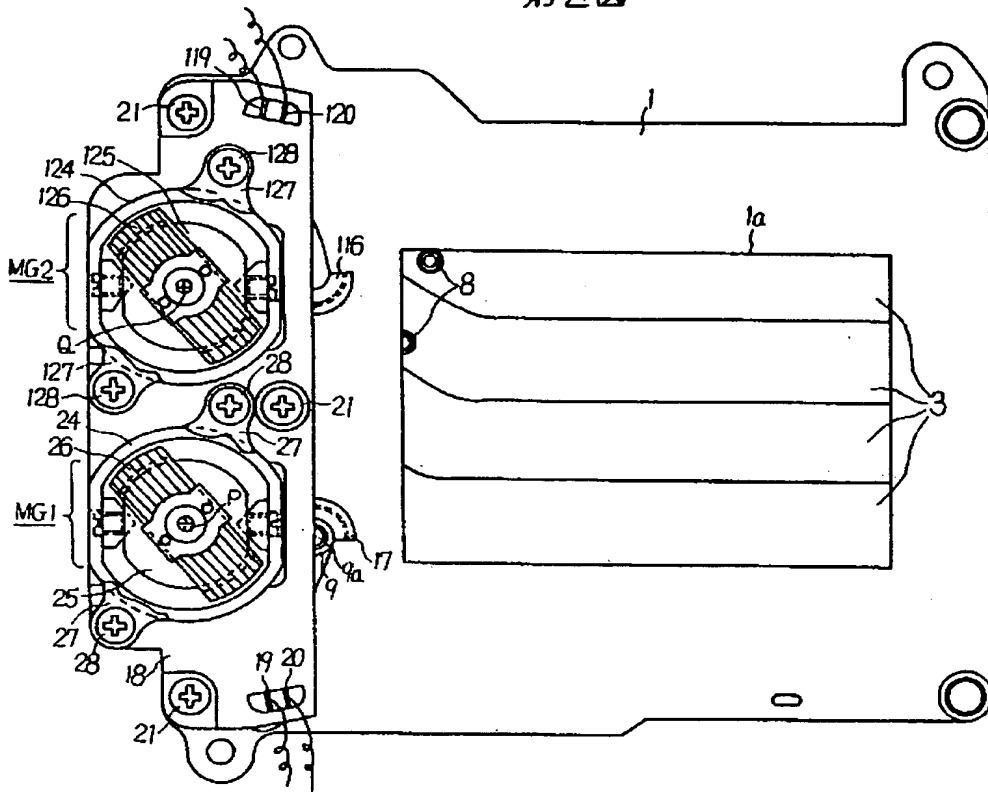
3, 4 … 羽根群、 6, 7 … 羽根アーム、
9, 10 … 駆動レバー、
10, 11 … 連結レバー、
11, 111 … ブレーキレバー、
14 … 揺動レバー、 15 … ばね、

19, 20, 119, 120 ... 接片、
 28, 128 ... 可動コイル、
 PRS ... カメラの制御回路、
 SHT ... シャッタ制御回路、
 MG1, MG2 ... 電磁駆動源。

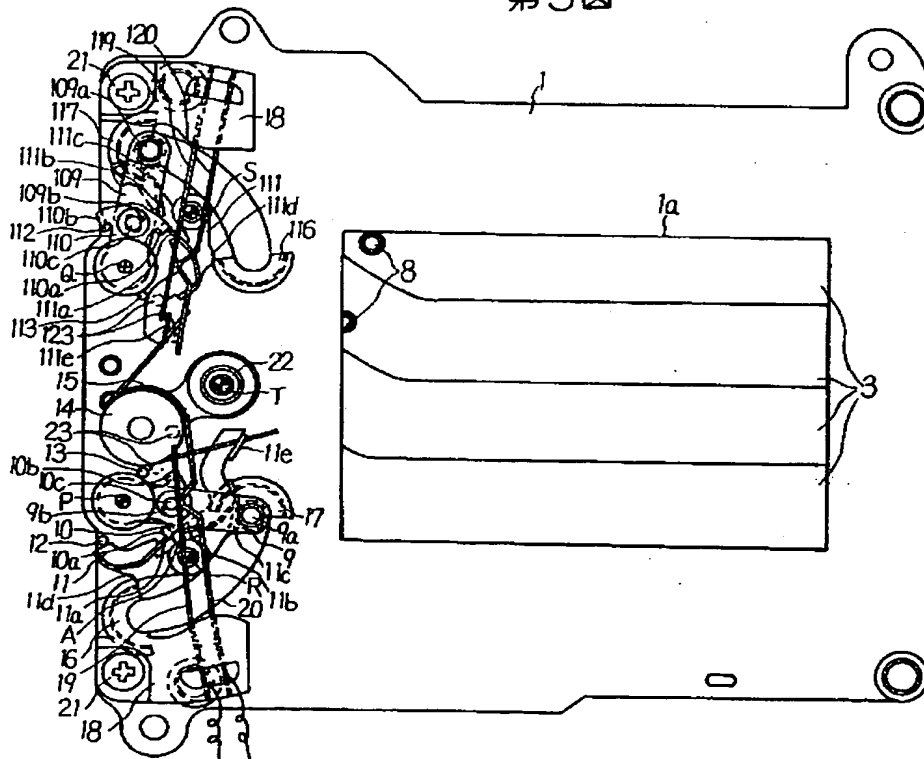
代理人 谷 山 輝 雄 
 本 多 小 平 
 岸 田 正 行 
 新 部 興 治 
 谷 香 太 朗 



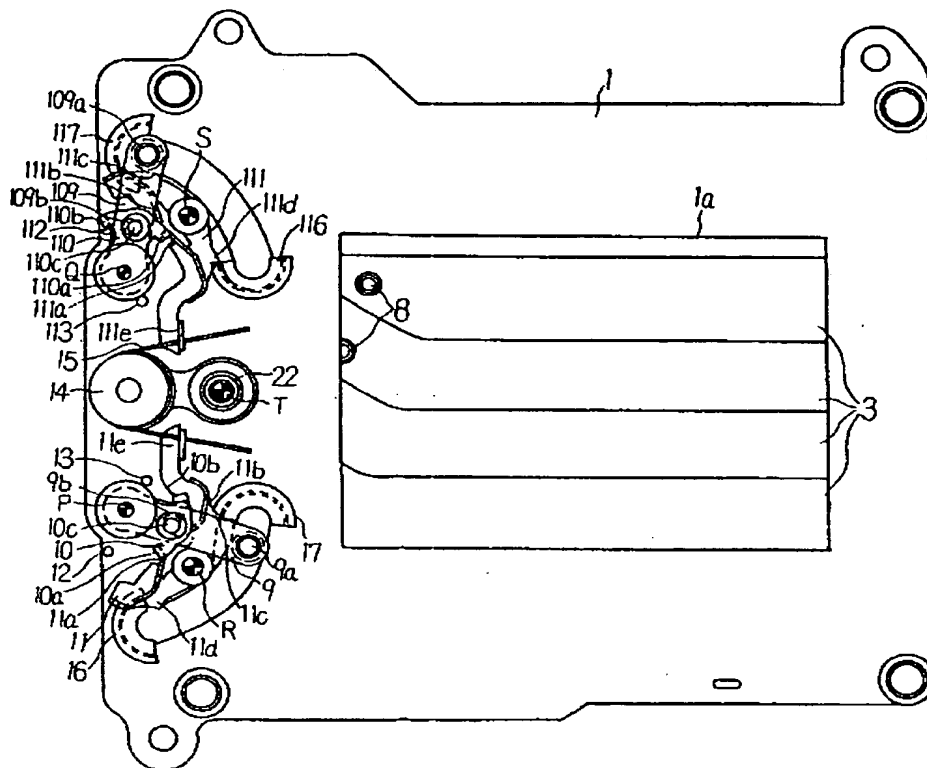
第2図



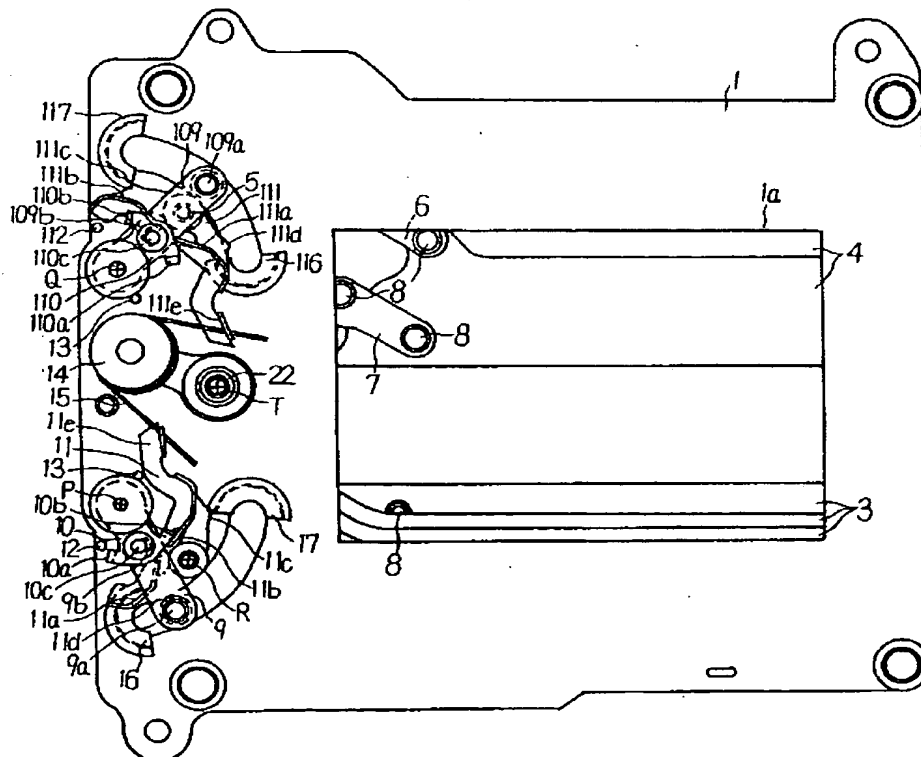
第3図



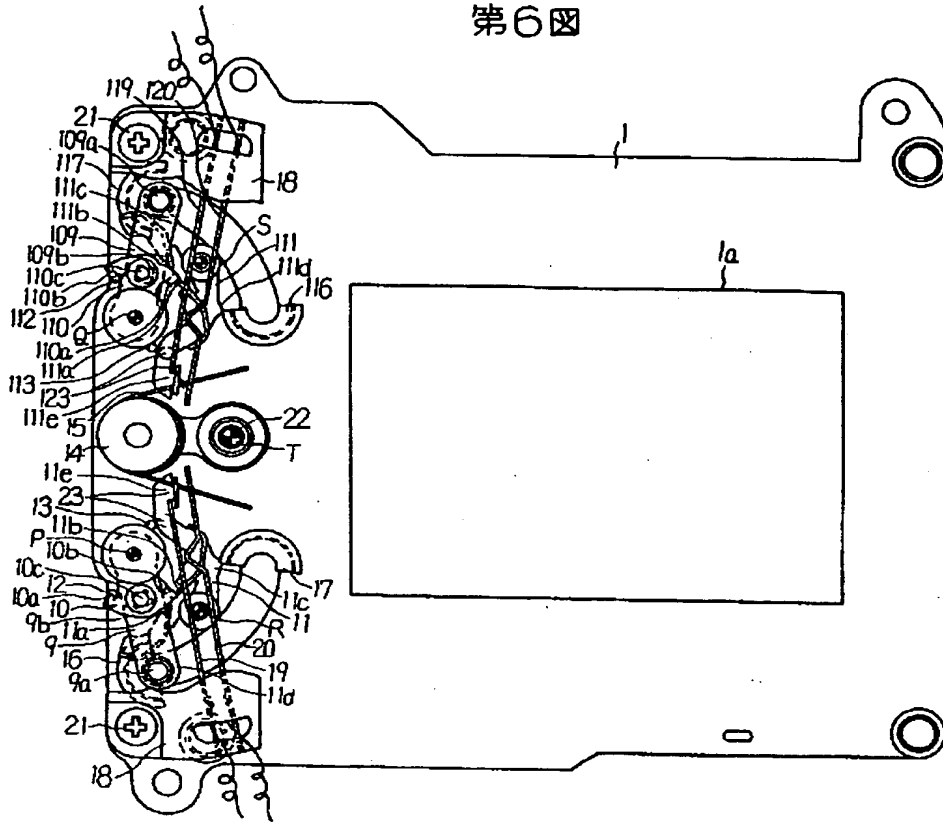
第4図



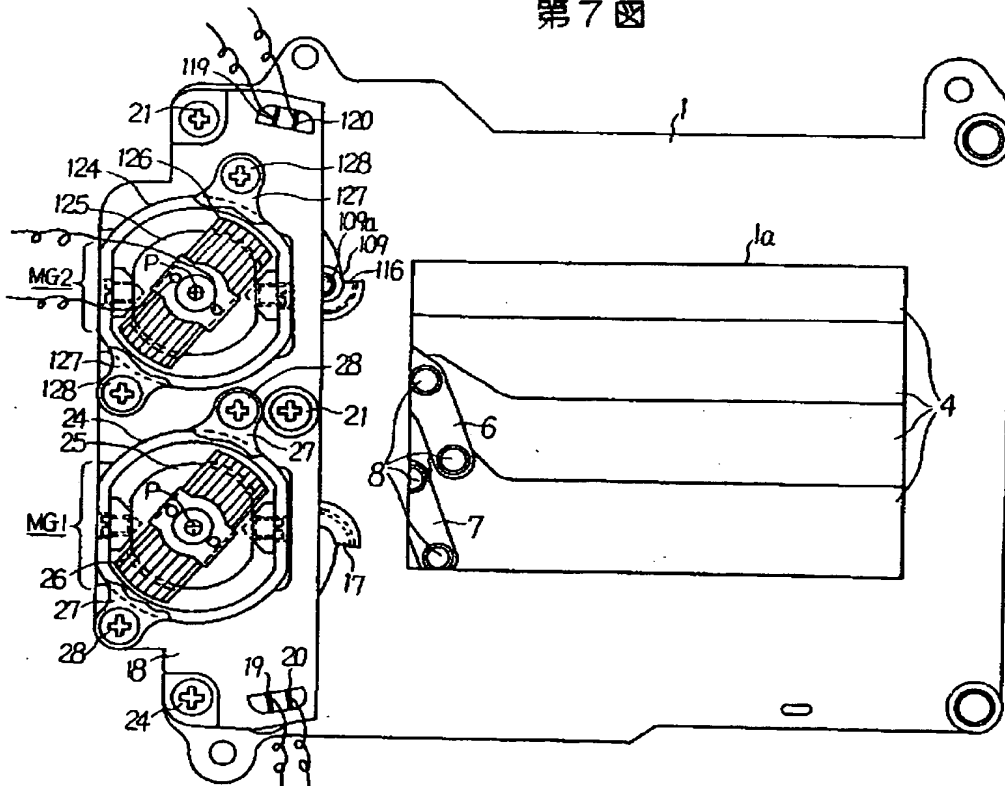
第5図



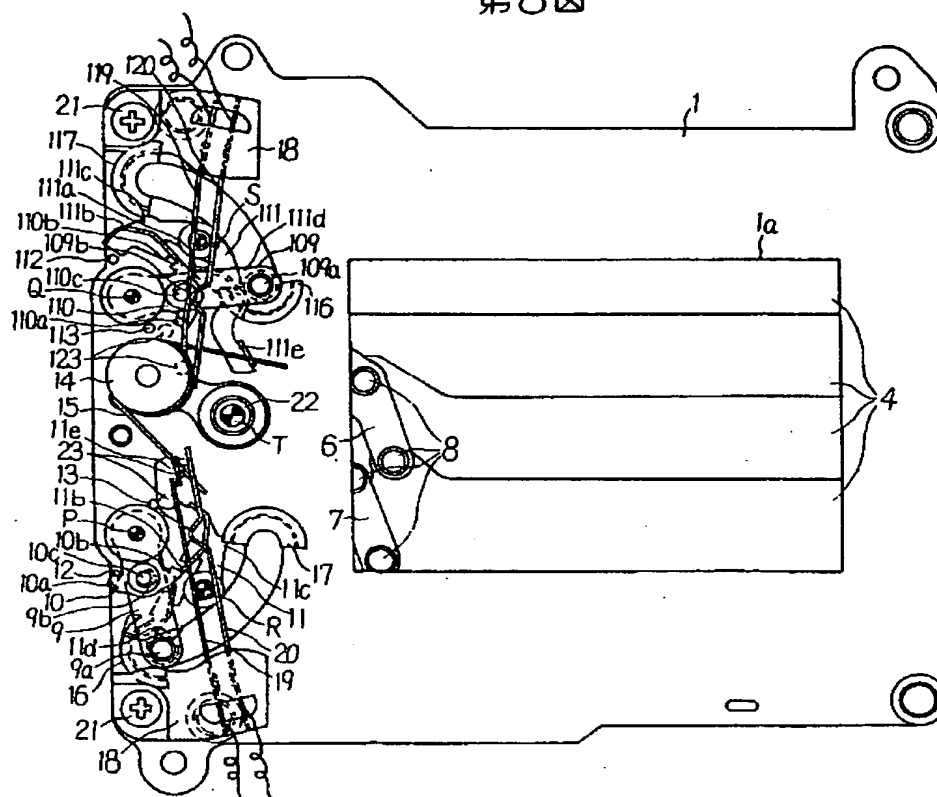
第6図



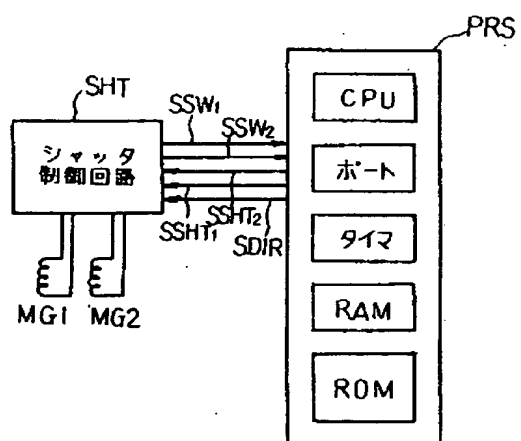
第7図



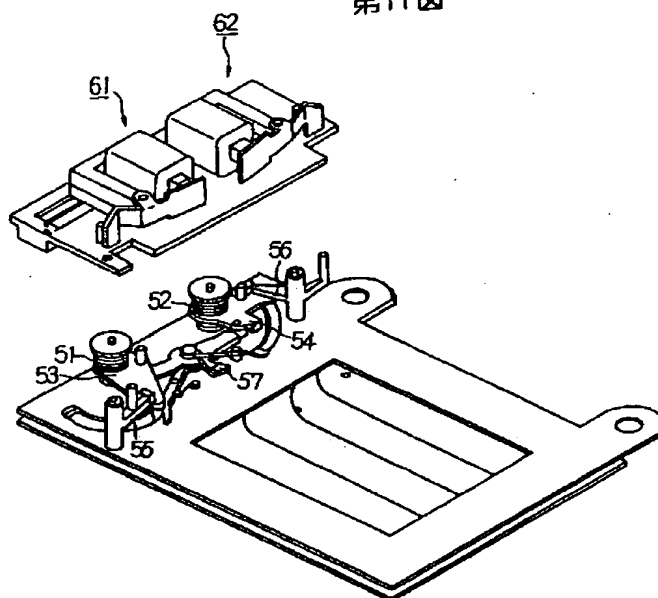
第8図



第9図



第11図



第10図

